

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-144329

(43)Date of publication of application : 21.05.2002

(51)Int.Cl.

B29B 9/02  
 // B29K101:12  
 B29K105:12  
 B29K201:00

(21)Application number : 2000-349730

(71)Applicant : ARACO CORP

(22)Date of filing : 16.11.2000

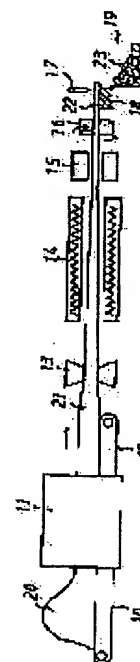
(72)Inventor :  
 EBATA YASUTAKA  
 NAKAGAWA KEISUKE  
 MATSUBARA HIRONORI  
 MORI TAKAYASU  
 FUKATSU HIROTAKE

## (54) SYNTHETIC RESIN PELLET MIXED WITH NATURAL FIBER, ITS MANUFACTURING METHOD AND APPARATUS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fiber-reinforced thermoplastic resin pellet using natural fiber uniformly dispersed therein and having a small damage of the natural fiber due to a heat.

SOLUTION: The synthetic resin pellet mixed with the natural fiber is obtained by heating a fiber mixture 20 of a short natural fiber and short thermoplastic resin fiber and formed in a string-like state to the degree of heating and softening the resin fiber, connecting the natural fiber to the resin fiber and further compressing to form an integral bar 22 and cutting the bar 22 in a short bar-like state. A method for manufacturing the pellet comprises the steps of heating a sliver 21 generated by supplying the fiber mixture obtained by mixing the natural fiber and the thermoplastic resin fiber to a carding engine 11 by a heater 11 to soften the resin fiber, then connecting the natural fiber to the resin fiber, then drawing the connected fiber from a drawing unit 16, compressing the connected fiber to a bar-like integrated bar, and cutting the integrated bar to many short bar-like states.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-144329  
(P2002-144329A)

(43) 公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
B 2 9 B 9/02		B 2 9 B 9/02	4 F 2 0 1
// B 2 9 K 101:12		B 2 9 K 101:12	
105:12		105:12	
201:00		201:00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-349730 (P2000-349730)

(22) 出願日 平成12年11月16日 (2000.11.16)

(71) 出願人 000101639

アラコ株式会社

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地

(72) 発明者 江端 康高

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内

(72) 発明者 中川 恵介

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内

(74) 代理人 100064724

弁理士 長谷 照一 (外1名)

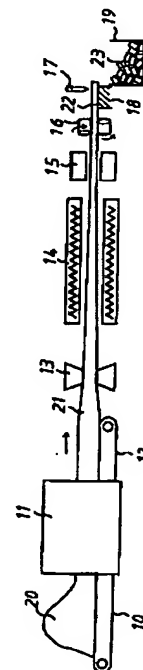
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 天然繊維を混合した合成樹脂ペレット、その製造方法およびその製造装置

(57) 【要約】

【課題】 天然繊維を使用した繊維強化熱可塑性樹脂ペレットにおいて、天然繊維が均一に分散され、しかも熱による天然繊維の損傷が少ないものを提供する。

【解決手段】 この天然繊維を混合した合成樹脂ペレットは、短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維との繊維混合体20をひも状にしたものを熱可塑性樹脂繊維が加熱軟化する程度に加熱して結合しさらに圧縮してなる一体化バー22を短い棒状に切断したものである。この合成樹脂ペレットは、天然繊維と熱可塑性樹脂繊維を混合してなる繊維混合体をカード機11に供給して生成したスライバ21を、加熱装置14により加熱し熱可塑性樹脂繊維を軟化させて天然繊維と結合させてから、引出し装置16により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとし、この一体化バーを多数の短い棒状に切断して製造される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維との繊維混合体をひも状にしたものを前記熱可塑性樹脂繊維が加熱軟化する程度に加熱して結合するとともに圧縮してなる一体化バーを短い棒状に切断してなる天然繊維を混合した合成樹脂ペレット。

【請求項 2】 短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維を混合してなる繊維混合体をカード機に供給して連続したスライバを生成し、このスライバを、先ずスリットを通して絞り、次いで加熱装置により加熱して前記熱可塑性樹脂繊維を軟化させて前記天然繊維と結合させてから、前記スライバを引出し装置により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとし、この一体化バーを多数の短い棒状に切断することを特徴とする天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法において、前記加熱装置により加熱された前記スライバを冷却装置により冷却して前記天然繊維と結合した前記熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、前記引出し装置により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとすることを特徴とする天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法。

【請求項 4】 請求項 2 または請求項 3 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法において、前記引出し装置は互いに立体的に交差して回転駆動される 1 対の引出しローラよりなることを特徴とする天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法。

【請求項 5】 短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維を混合してなる繊維混合体が供給されて連続したスライバを生成するカード機と、このカード機から離れた位置で前記スライバを挟んで引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとする引出し装置と、前記カード機と引出し装置の間に設けられ前記スライバを通して絞るスリットと、このスリットと前記引出し装置の間に設けられて前記スライバを加熱し前記熱可塑性樹脂繊維を軟化させて前記天然繊維と結合させる加熱装置と、前記一体化バーを多数の短い棒状に切断する切断装置を備えたことを特徴とする天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置において、前記加熱装置と引出し装置の間に、前記スライバを冷却して前記天然繊維と結合した前記熱可塑性樹脂繊維を硬化させる冷却装置をさらに設けたことを特徴とする天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置。

【請求項 7】 請求項 5 または請求項 6 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置において、前記引出し装置は互いに立体的に交差して回転駆動される 1 対の引出しローラよりなることを特徴とする天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、繊維強化熱可塑性樹脂成形品を製造する場合に使用する天然繊維を混合した合成樹脂ペレット、その製造方法およびその製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 射出成形、押出し成形などにより繊維強化熱可塑性樹脂成形品を製造する場合には、射出装置、押出装置などにマトリックス樹脂となる熱可塑性樹脂材料と補強繊維とを供給し、その内部で樹脂材料と補強繊維とを混合していた。しかしながらこの方法では樹脂材料と補強繊維の混合が不均一になりやすく、製品の強度にばらつきが生じるおそれがある。これを解決する手段として、射出成形、押出し成形などの成形材料として用いられる熱可塑性樹脂ペレットとして補強繊維を加えた繊維強化熱可塑性樹脂ペレットを使用する方法がある。このような繊維強化熱可塑性樹脂ペレットは、マトリックス樹脂となる熱可塑性樹脂材料に短尺の補強繊維を添加して押出機などで熔融混練し、これをペレット化することにより製造されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような繊維強化熱可塑性樹脂ペレットは、補強繊維を均一に分散させるために、製造の際に押出機内で熔融状態の熱可塑性樹脂と補強繊維を長時間混練する必要があるが、天然繊維（例えばケナフ繊維）のように耐熱性が低いものを補強繊維として使用する場合には、この混練の際に熔融状態の熱可塑性樹脂から受ける熱による天然繊維が損傷を受けるので、補強効果が低下するという問題がある。本発明はこのような問題を解決することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明による天然繊維を混合した合成樹脂ペレットは、短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維との繊維混合体をひも状にしたものを熱可塑性樹脂繊維が加熱軟化する程度に加熱して結合するとともに圧縮してなる一体化バーを短い棒状に切断してなるものである。

【0005】 請求項 2 に記載の発明による天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法は、短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維を混合してなる繊維混合体をカード機に供給して連続したスライバを生成し、このスライバを、先ずスリットを通して絞り、次いで加熱装置により加熱して熱可塑性樹脂繊維を軟化させて天然繊維と結合させてから、スライバを引出し装置により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとし、この一体化バーを多数の短い棒状に切断することを特徴とするものである。

【0006】 請求項 2 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法は、請求項 3 に示すように、加

熱装置により加熱されたスライバを冷却装置により冷却して天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、引出し装置により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとすることが好ましい。

【0007】請求項2または請求項3に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法は、請求項4に示すように、引出し装置は互いに立体的に交差して回転駆動される1対の引出しローラとすることが好ましい。

【0008】また請求項5に記載の発明の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置は、短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維を混合してなる繊維混合体が供給されて連続したスライバを生成するカード機と、このカード機から離れた位置でスライバを挟んで引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとする引出し装置と、カード機と引出し装置の間に設けられスライバを通して絞るスリットと、このスリットと引出し装置の間に設けられてスライバを加熱し熱可塑性樹脂繊維を軟化させて天然繊維と結合させる加熱装置と、一体化バーを多数の短い棒状に切断する切断装置を備えたことを特徴とするものである。

【0009】請求項5に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置は、請求項6に示すように、加熱装置と引出し装置の間に、スライバを冷却して天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させる冷却装置をさらに設けることが好ましい。

【0010】請求項5または請求項6に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置は、請求項7に示すように、引出し装置は互いに立体的に交差して回転駆動される1対の引出しローラとすることが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、図1に示す実施の形態により本発明の説明をする。先ず本発明による天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置の説明をする。この実施の形態の製造装置は、カード機11とスリット13と加熱装置14と冷却装置15と引出しローラ（引出し装置）16とカッタ（切断装置）17を水平方向に直列に配置したものである。

【0012】カード機11は一侧から供給される繊維混合体20（後述）をくしけずって、ひも状で撚りが与えられていない繊維束であるスライバ21として他側から送り出すものであり、通常の紡績機械に使用されるものと実質的に同じである。カード機11の一侧には繊維混合体20を送り込む搬入コンベア10が設けられ、他側にはスライバ21を送り出す搬出コンベア12が設けられている。スリット13にはスライバ21を通す丸孔が形成されている。

【0013】加熱装置14は貫通孔が形成されたトンネル状で、貫通孔を通るスライバ21を、その熱可塑性樹脂繊維が軟化する程度にまで加熱するものである。この実施の形態の加熱装置14は電熱線からの熱放射により

スライバ21を加熱するものであるが、スライバ21に向かって熱風を吹き出す形式のものでよい。冷却装置15も貫通孔が形成されたトンネル状で、貫通孔を通るスライバ21に向かって冷風を吹き付けて冷却するものである。

【0014】この実施の形態の引出し装置16は、互いに立体的に交差して回転駆動される1対の引出しローラよりなり、各引出しローラ16はスライバ21の引出方向に対し同一角度で逆向きに傾斜している。この1対の引出しローラ16はスライバ21を間に挟んで同一方向に同一速度で回転し、これによりスライバ21に撚りを加えながら引き出し、また半径方向に圧縮してスライバ21を一体化バー22とするものである。引出しローラ16による引出し速度はカード機11からのスライバ21の送り出し速度より多少大であり、これによりスライバ21はスリット13と引出しローラ16の間で引き延ばされる。引出しローラ16の後側には、引出しローラ16から送り出される一体化バー22を多数の短い棒状に切断するカッタ（切断装置）17が設けられている。

【0015】次に、上述した製造装置を用いて天然繊維を混合した合成樹脂ペレットを製造する方法の説明をする。カード機11の一侧に設けた搬入コンベア10上に供給する繊維混合体20は、短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維を室温において予め充分に均一となるまで混合したものである。天然繊維は、綿糸、羊毛やケナフ、ヤシ皮などの繊維作物の繊維などで、ケナフ繊維などのように長尺のものは予め適当な短尺に切断しておく。熱可塑性樹脂繊維は、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ乳酸、セルロース誘導体などのマトリックス樹脂となる熱可塑性合成樹脂の繊維で、長尺のものは予め適当な短尺に切断しておく。例えば天然繊維としてケナフ繊維を、熱可塑性樹脂繊維としてポリプロピレン繊維を使用する場合は、繊維の太さはそれぞれ3～12デニールとし、長さはそれぞれ10～100mmとし、ケナフ繊維／ポリプロピレン繊維の混合比率は重量比で50／50～20／80とする。このような短尺の天然繊維と短尺の熱可塑性樹脂繊維を室温において予め充分に均一となるまで混合して繊維混合体20を準備する。

【0016】このようにして準備した繊維混合体20は、ホッパ（図示省略）などから搬入コンベア10上に供給されてカード機11に送り込まれ、他側の搬出コンベア12からひも状で撚りが与えられていない繊維束であるスライバ21として送り出される。このスライバ21は、スリット13の丸孔を通り、加熱装置14および冷却装置15のトンネルを通して、引出しローラ16により多少引き延ばされるとともに撚りが加えられ、また半径方向に圧縮されながら引き出されて、一体化バー22となる。加熱装置14により加熱される前のスライバ21の天然繊維と熱可塑性樹脂繊維は単に摩擦力で絡み

合っているだけであるが、加熱装置 14 を通過する間にスライバ 21 は加熱されて熱可塑性樹脂繊維が軟化するので天然繊維に粘着してこの両繊維は互いに結合される。そして次の冷却装置 15 を通過する間にスライバ 21 は冷却されて両繊維がこのように結合された状態で硬化されるので、スライバ 21 は互いに結合された天然繊維と熱可塑性樹脂繊維よりなる多孔性となる。

【0017】そしてこのような多孔性のスライバ 21 は引出しローラ 16 により半径方向に圧縮され、小径となるとともに密度が上昇して一体化バー 22 となり、引出しローラ 16 の後方のカット台 18 上に送り出される。この一体化バー 22 は、カット台 18 の上側に設けた上下するカット（切断装置）17 により短い棒状に切断され、天然繊維を混合した合成樹脂ペレット 23 となって容器 19 内に蓄積される。

【0018】上述した実施の形態による天然繊維を混合した合成樹脂ペレットでは、天然繊維と熱可塑性樹脂繊維の混合は天然繊維の損傷をとまなうことなく常温で十分に均一となるまで行われ、スライバ 21 の天然繊維と熱可塑性樹脂繊維を結合するための加熱は熱可塑性樹脂繊維が軟化する程度であるので、この加熱による天然繊維の損傷は僅かである。従って、これにより得られた合成樹脂ペレットは、補強繊維となる天然繊維とマトリックス樹脂となる熱可塑性樹脂繊維は均一に混合され、しかも天然繊維はほとんど損傷を受けていないものとなる。そしてこのようにして得られた天然繊維を混合した合成樹脂ペレットを材料として射出成形、押出し成形などを行うことにより、強度が高くしかもばらつきのない繊維強化熱可塑性樹脂成形品を得ることができる。またこの天然繊維を混合した合成樹脂ペレットはひも状の繊維混合体をさらに圧縮しており、これにより容積が減少するので、射出成形、押出し成形などに使用する合成樹脂ペレットを運搬する際の手間および射出装置、押出装置のホッパに装填するための手間が減少する。

【0019】上述した実施の形態による製造方法および製造装置によれば、上述した天然繊維を混合した合成樹脂ペレットを特別な手間を要することなく連続して製造することができる。またこの実施の形態では、加熱装置 14 により加熱されたスライバ 21 を冷却装置 15 により冷却して天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、1 対の引出しローラ 16 により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バー 22 とするようにしており、これによれば熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、天然繊維と熱可塑性樹脂繊維が結合されたスライバ 21 の引出しローラ 16 による圧縮が行われるので、引出しローラ 16 により圧縮されたスライバ 21 の形状がくずれたり、軟化した熱可塑性樹脂繊維が引出しローラ 16 に粘着したりすることがなくなるので、一体化バー 22 の形成は安定して行われる。

【0020】また上述した実施の形態による製造方法お

よび製造装置では、スライバ 21 の引き出しおよび一体化バー 22 の形成のための引出し装置を互いに立体的に交差して回転駆動される 1 対の引出しローラ 16 としたので、このような引出し装置の構造が簡略化される。しかしながらこのような引出し装置は図示のような引出しローラ 16 に限られるものではなく、異なる形式のものも使用可能である。

【0021】

【発明の効果】請求項 1 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットによれば、天然繊維と熱可塑性樹脂繊維の混合は天然繊維の損傷をとまなうことなく常温で十分に均一となるまで行うことができ、繊維混合体をひも状にしたものを結合するための加熱は熱可塑性樹脂繊維が軟化する程度であるので、この加熱による天然繊維の損傷は僅かである。従って、これにより得られた合成樹脂ペレットは、補強繊維となる天然繊維とマトリックス樹脂となる熱可塑性樹脂繊維は均一に混合され、しかも天然繊維はほとんど損傷を受けていないものとなる。従って、このようにして得られた天然繊維を混合した合成樹脂ペレットを材料として射出成形、押出し成形などを行うことにより、強度が高くしかもばらつきのない繊維強化熱可塑性樹脂成形品を得ることができる。またこの天然繊維を混合した合成樹脂ペレットはひも状の繊維混合体を圧縮しており、これにより容積が減少するので、射出成形、押出し成形などに使用する合成樹脂ペレットとして取り扱いの手間が減少する。

【0022】請求項 2 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法によれば、天然繊維と熱可塑性樹脂繊維は常温で十分に均一となるまで混合することができるので繊維混合体は両繊維が均一に混合されたものとなり、天然繊維が損傷を受けることはない。また加熱装置によるスライバの加熱は、熱可塑性樹脂繊維が軟化して天然繊維と結合する程度であるので、この加熱による天然繊維の損傷も僅かである。従ってこのスライバを引出し装置により引き出すとともに圧縮した棒状の一体化バーを切断して得られた天然繊維を混合した合成樹脂ペレットも、補強繊維となる天然繊維とマトリックス樹脂となる熱可塑性樹脂繊維は均一に混合され、しかも天然繊維はほとんど損傷を受けていないものとなる。従って、このようにして得られた天然繊維を混合した合成樹脂ペレットを材料として射出成形、押出し成形などを行うことにより、強度が高くしかもばらつきのない繊維強化熱可塑性樹脂成形品を得ることができる。

【0023】前項の発明において、加熱装置により加熱されたスライバを冷却装置により冷却して天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、引出し装置により引き出すとともに圧縮して棒状の一体化バーとするようにした請求項 3 に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法によれば、天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、引出し装置によるス

ライバの圧縮を行うので、一体化バー22の形成を安定して行うことができる。

【0024】前2項の発明において、引出し装置を互いに立体的に交差して回転駆動される1対の引出しローラとした請求項4に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法によれば、引出し装置を簡略化することができる。

【0025】請求項5に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置によれば、天然繊維と熱可塑性樹脂繊維は常温で十分に均一となるまで混合することができるので繊維混合体は両繊維が均一に混合されたものとなり、天然繊維が損傷を受けることはない。またカード機により生成されたスライバの加熱装置による加熱は、熱可塑性樹脂繊維が軟化して天然繊維と結合する程度であるので、この加熱による天然繊維の損傷も僅かである。従ってこのスライバを引出し装置により引き出すとともに圧縮した棒状の一体化バーを切断して得られた天然繊維を混合した合成樹脂ペレットも、補強繊維となる天然繊維とマトリックス樹脂となる熱可塑性樹脂繊維は均一に混合され、しかも天然繊維はほとんど損傷を受けていないものとなる。従って、このようにして得られた天然繊維を混合した合成樹脂ペレットを材料として射出成形、押出し成形などを行うことにより、強度が高く

しかもばらつきのない繊維強化熱可塑性樹脂成形品を得ることができる。

【0026】前項の発明において、加熱装置と引出し装置の間に、スライバを冷却して天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させる冷却装置を設けた請求項6に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置によれば、天然繊維と結合した熱可塑性樹脂繊維を硬化させてから、引出し装置によるスライバの圧縮を行うので、一体化バーの形成を安定して行うことができる。

【0027】前2項の発明において、引出し装置を互いに立体的に交差して回転駆動される1対の引出しローラとした請求項7に記載の天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造装置によれば、引出し装置を簡略化することができる。

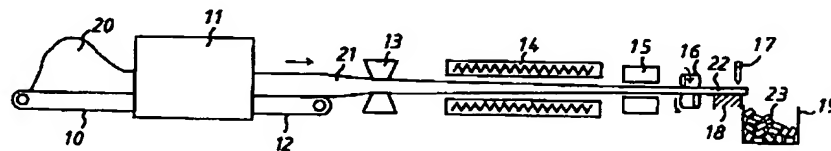
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による天然繊維を混合した合成樹脂ペレットの製造方法および製造装置の一実施形態を示す説明図である。

【符号の説明】

11…カード機、13…スリット、14…加熱装置、15…冷却装置、16…引出し装置（引出しローラ）、17…切断装置（カッタ）、20…繊維混合体、21…スライバ、22…一体化バー。

【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 ▲まつ▼原 弘典  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内  
(72) 発明者 森 高康  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内

(72) 発明者 深津 啓高  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内  
Fターム(参考) 4F201 AA01 AA11 AB25 AC02 AG14  
BA02 BC01 BC02 BC12 BC15  
BC17 BC29 BC37 BL06 BL36  
BL44